

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4716302号  
(P4716302)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>B 2 6 B</b> 19/38	(2006.01)	B 2 6 B	19/38 U
<b>G 0 9 F</b> 13/00	(2006.01)	G 0 9 F	13/00 W
<b>G 0 9 F</b> 13/18	(2006.01)	G 0 9 F	13/18 D

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2001-161410 (P2001-161410)	(73) 特許権者	000164461 九州日立マクセル株式会社 福岡県田川郡福智町伊方4680番地
(22) 出願日	平成13年4月21日(2001.4.21)	(74) 代理人	100148138 弁理士 森本 聡
(65) 公開番号	特開2002-315978 (P2002-315978A)	(74) 代理人	100081891 弁理士 千葉 茂雄
(43) 公開日	平成14年10月29日(2002.10.29)	(72) 発明者	泰藤 義典 福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地 九州日立マクセル株式会社内
審査請求日	平成20年3月17日(2008.3.17)	(72) 発明者	岡本 祐介 福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地 九州日立マクセル株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光表示装置を備えた小型電気機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機器本体1に組み込まれる光源21と、光源21からの入射光を発光部37へ伝送案内する板状の導光体25とを備えており、  
発光部37は、機器本体1の外面に隣接配置されて、両発光部37・37の間の面壁32に、機器本体1の状態を発光表示する表示具27・28が配置してある発光表示装置を備えた小型電気機器。

【請求項2】

導光体25が透明プラスチック材を素材にして縦長板状に形成されており、  
導光体25の面壁32の左右中央に光の透過を阻止する遮光体39が設けられており、  
遮光体39の左右に発光部37が設けてある、請求項1記載の発光表示装置を備えた小型電気機器。

【請求項3】

左右の発光部37が、その端部において繋がっており、その繋がっている部分に近づけて光源21が配設してある、請求項2記載の発光表示装置を備えた小型電気機器。

【請求項4】

導光体25の面壁32に金属薄膜を固定して遮光体39が形成してある請求項2または3記載の発光表示装置を備えた小型電気機器。

【請求項5】

導光体25が、面壁32と、面壁32の両側縁に連続して傾斜する発光部37とを含んで

外膨らみ状に形成してある請求項 2、3 または 4 記載の発光表示装置を備えた小型電気機器。

【請求項 6】

導光体 25 が機器本体 1 の外面に密着固定されて、機器本体 1 の外面に装着した前カバー 4 で押さえ保持されており、

発光部 37 の内面に密接して伝送光の内側への漏洩を阻止する反射壁 8 が、機器本体 1 に突設してある請求項 5 記載の発光表示装置を備えた小型電気機器。

【請求項 7】

導光体 25 がそれぞれ透明材で形成された外面側の外導光体 30 と、外導光体 30 の内側に隣接配置される内導光体 31 とで構成されており、

外導光体 30 と内導光体 31 との少なくともいずれか一方に、伝送光を反射する反射面 41 が設けられており、

外導光体 30 と内導光体 31 との間に、入射光の拡散を防ぐ空気層 42 が設けてある請求項 5 または 6 記載の発光表示装置を備えた小型電気機器。

【請求項 8】

光源 21 と導光体 25 との間に、1 個の中間導光体 26 が機器本体 1 の壁面を内外に貫通する状態で設けられており、

1 個の光源 21 から放射された放射光を、左右広幅の中間導光体 26 で、左右の発光部 37 に連なる導光部 25 へ向かって同時に変向案内する請求項 5、6 または 7 記載の発光表示装置を備えた小型電気機器。

【請求項 9】

面壁 32 に複数の切換ボタン 33・34 と、機器本体 1 の状態を点灯表示する複数の表示具 27・28 が配置してある請求項 5、6、7 または 8 記載の発光表示装置を備えた小型電気機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、発光表示装置を備えている電気がみそりやヘアドライヤー等の小型電気機器に関する。発光表示装置は、例えば電気がみそりの稼動状態、運転モード、あるいは電池残量などを表示するために設けられている。

【0002】

【従来の技術】

この種の発光表示装置として、本出願人は面状の発光表示が行える発光表示装置を先に提案している（特願 2000 - 5365）。そこでは、図 17 に示すように、発光ダイオード 92 と、その放射光を伝送する表示パネル 93 とで発光表示装置を構成する。表示パネル 93 は、内導光板 91 とその外面に設けた外導光板 80 とからなり、両者の間に空気層からなる屈折層 94 を設け、外導光板 80 の内面に連続突弧面からなる反射面 95 を設けている。屈折層 94 と反射面 95 とを設けることにより、光伝送時の拡散口スを抑止し、光源から遠い位置でも明確に面状の発光表示を行える。符号 96 は変向プリズムである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記の発光表示装置によれば、輝度が徐々に変化する縞模様状の表示を行えるうえ、表示パネルの下端から上端へ向かって階段状に、かつ輝度が徐々に低下するように発光表示できるので、見る人に幻想的な印象を与えることができる。また、表示パネルの全体が面状に点灯し、あるいは点滅するので、高度の注意喚起機能を発揮できる。

【0004】

この発明は、上記の発光表示装置を発展改良して、以下に列記する事項を満足できる発光表示装置を得ることを目的とする。上記の発光表示装置に比べて、さらに多様な発光表示が可能で、例えば運転モードや動作機器の状態などを一見して判断できること、一対の縦長の表示部を備えていて目立ちやすいにもかかわらず、発光表示装置の構造を簡素化でき

10

20

30

40

50

、その分だけ製造コストを削減できること、表示部と正対する状態はもちろん、表示部の左右両側方からでも明確に発光表示を視認でき、従って見やすく解かりやすい発光表示装置を得ること、光伝送時の伝送ロスが少なく、その分だけ光伝送効率を向上できること。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この発明の発光表示装置は、機器本体1に組み込まれる光源21と、光源21からの入射光を発光部37へ伝送案内する板状の導光体25とを備えている。発光部37は、機器本体1の外面に隣接配置されて、両発光部37・37の間の面壁32に、機器本体1の状態を発光表示する表示具27・28を配置する。

【0006】

上記の導光体25は透明プラスチック材を素材にして縦長板状に形成する。導光体25の面壁32の左右中央に光の透過を阻止する遮光体39を設けて、遮光体39の左右に発光部37を設ける。なお、本発明で言う透明材とは、半透明材を含むこととする。

【0007】

左右の発光部37は、その端部において繋がっており、その繋がっている部分に近づけて光源21を配設する。導光体25の面壁32に金属薄膜を固定して遮光体39を形成する。

【0008】

導光体25は、面壁32と、面壁32の両側縁に連続して傾斜する発光部37とを含んで外膨らみ状に形成する。

【0009】

導光体25は機器本体1の外面に密着固定されて、機器本体1の外面に装着した前カバー4で押さえ保持されている。発光部37の内面に密接して伝送光の内側への漏洩を阻止する反射壁8を、機器本体1に突設する。

【0010】

導光体25は、それぞれ透明材で形成された外面側の外導光体30と、外導光体30の内側に隣接配置される内導光体31とで構成する。外導光体30と内導光体31との少なくともいずれか一方に、伝送光を反射する反射面41を設ける。外導光体30と内導光体31との間に、入射光の拡散を防ぐ空気層42を設ける。

【0011】

光源21と導光体25との間に、1個の中間導光体26を、その一部が機器本体1の壁面を内外に貫通する状態で設ける。1個の光源21から放射された放射光を、左右広幅の中間導光体26で、左右の発光部37に連なる導光部25へ向かって同時に変向案内する。

【0012】

面壁32に複数の切換ボタン33・34と、機器本体1の状態を点灯表示する複数の表示具27・28を配置する。

【0013】

【発明の作用効果】

光源21から放射された表示光を導光体25で、機器本体1の外面に隣接配置した面状の発光部37へ伝送案内し、発光部37の間の面壁32に機器本体1の状態を発光表示する表示具27・28を配置するので、従来の発光表示装置に比べて、多様な発光表示が可能であるばかりではなく、一見するだけで機器本体1の運転状態や機器状態を判断することができる。

【0014】

導光体25を透明プラスチック材で形成し、その面壁32の左右中央に光の透過を阻止する遮光体39を設けて、遮光体39の左右に発光部37を設けた発光表示装置によれば、一對の縦長の発光部37を備えた発光表示装置の構造を簡素化でき、目立ちやすく判りやすい発光表示装置であるにもかかわらず、その製造に要するコストを削減して安価に提供できる。

【0015】

10

20

30

40

50

左右の発光部 3 7 の端部を繋げ、その繋がっている部分に近づけて光源 2 1 を配設した発光表示装置によれば、輝度が高い部分において発光表示を行えるので、見る人に鮮烈な印象を喚起でき表示効果を高めることができる。

【 0 0 1 6 】

導光体 2 5 の面壁 3 2 に金属薄膜を固定して遮光体 3 9 を形成すると、例えば不透明の板状体を面壁 3 2 に固定する場合に比べて、遮光体 3 9 の出っ張りを小さくでき、機器本体 1 をコンパクト化できる。遮光体 3 9 を固定することによって導光体 2 5 を補強できるので、誤って機器本体 1 を取り落とした場合にも、導光体 2 5 が破損するのをよく防止できるうえ、たとえ導光体 2 5 が破損したとしても、その破片が周辺に飛び散るのを防止できる。

10

【 0 0 1 7 】

面壁 3 2 と、面壁 3 2 の両側縁に連続して傾斜する発光部 3 7 とを含んで外膨らみ状に形成した導光体 2 5 によれば、機器本体 1 と正対する側から発光部 3 7 を視認できるのはもちろん、機器本体 1 の側面からでも発光部 3 7 の発光表示を見ることができるので、例えば、薄暗い部屋で機器本体 1 を使用するような場合に、使用者の存在と機器使用状態であることを、第三者に対して明確に知らせることができる。

【 0 0 1 8 】

発光部 3 7 の内面に密接して伝送光の内側への漏洩を阻止する反射壁 8 を設けた発光表示装置によれば、導光体 2 5 から漏れ出ようとする表示光を反射壁 8 で反射して、再度導光体 2 5 内へ戻して伝送できるので、表示光を効果的に伝送できるうえ、発光部 3 7 の内面に密接する反射壁 8 で導光体 2 5 が左右にずれ動くのを規制し、さらに前カバー 4 で導光体 2 5 を押さえ保持するので、導光体 2 5 を適正な組み付け位置に位置決めできる。

20

【 0 0 1 9 】

外導光体 3 0 と、外導光体 3 0 の内側に隣接配置される内導光体 3 1 とで導光体 2 5 を構成し、その少なくともいづれか一方に、伝送光を反射する反射面 4 1 を設け、さらに、両導光体 3 0 ・ 3 1 の間に入射光の拡散を防ぐ空気層 4 2 を設けた発光表示装置によれば、空気層 4 2 の屈折率が各導光体 3 0 ・ 3 1 の屈折率より低いので、両導光体 3 0 ・ 3 1 において全反射する角度領域を大きくできるうえ、空気層 4 2 と内外導光体 3 0 ・ 3 1 との境界面における光の拡散を防止できるので、光源 2 1 から遠い位置まで効果的に光を伝達できる。さらに、内導光体 3 1 から拡散し空気層 4 2 を介して外導光体 3 0 に達した光の大半は、その内部で繰り返し屈折しながら、光源 2 1 から遠い位置まで光を伝達できる。従って本発明によれば、光源 2 1 から遠く離れた部位への到達光量を増加して、面状の発光表示を導光体 2 5 の広い範囲にわたって可能な限り均一に行える。

30

【 0 0 2 0 】

1 個の光源 2 1 から放射された放射光を、左右広幅の中間導光体 2 6 で、左右の発光部 3 7 に連なる導光部 2 5 へ向かって同時に変向案内する発光表示装置によれば、各発光部 3 7 ごとに光源と中間導光体を用いて表示光を導光体 2 5 に放射供給する場合に比べて、光源と中間導光体の必要数を削減でき、その分だけ発光表示装置のコストを削減できる。

【 0 0 2 1 】

面壁 3 2 に、切換ボタン 3 3 ・ 3 4 と、機器本体 1 の状態を点灯表示する複数の表示具 2 7 ・ 2 8 とを配置した発光表示装置によれば、多様で独特の発光表示を行え、表示効果が高く使用者の注意力を喚起しやすい発光表示装置が得られる。

40

【 0 0 2 2 】

【実施例】

図 1 ないし図 1 5 はこの発明の発光表示装置を水洗い式の電気かみそりに適用した実施例を示す。図 2 ないし図 5 において電気かみそりは、上面および下面が開口する筒状の本体ケース（機器本体）1 と、本体ケース 1 に対して上面の開口から差し込み装填されるかみそりユニット 2 と、下面側のケース開口を塞ぐ底ケース 3 と、本体ケース 1 の前外面に装着される前カバー 4 および発光表示装置と、ケース後面の上下に配置されるきわぞり刃ユニット 6 および切換ノブ 7 などを備えている。

50

## 【 0 0 2 3 】

図 4 において、かみそりユニット 2 は、モーター 1 0、二次電池 1 1、および回路基板 1 2 などの電気部品を集約配置したシャーシユニット 1 3 と、その上部に設けられるヘッドユニット 1 4 と、シャーシユニット 1 3 の上部に配置した防水シール 1 5 などで構成する。ヘッドユニット 1 4 には、前後一対の回転内刃 1 6 と、外刃 1 7、およびモータ動力を回転内刃 1 6 や先のきわぞり刃ユニット 6 へ伝える伝動機構が設けられる。

## 【 0 0 2 4 】

回路基板 1 2 の前面には、モータ起動用のチップ状のスイッチ 1 9 と、運転モードを切り換えるチップ状のスイッチ 2 0 が配置され、さらに、発光表示装置用の光源（チップ型の発光ダイオード） 2 1 と、4 個の運転モード表示用のチップ型の発光ダイオード 2 2 と、充電状態表示用のチップ型の発光ダイオード 2 3 とが配置してある。かみそりユニット 2 を本体ケース 1 に組み付けた状態において、防水シール 1 5 は本体ケース 1 の内面に密接してケース内を水密に保持する。図示していないが、モーター 1 0 の出力軸まわりにも専用の防水シールを設けている。底ケース 3 には充電用のコネクタを設けてあり、底ケース 3 を防水シールを介して本体ケース 1 に下面から組み、さらに底ケース 3 とシャーシユニット 1 3 とをビスで締結することにより、本体ケース 1 の下面側開口を水密に保持している。

## 【 0 0 2 5 】

モーター 1 0 が起動状態であることを表示し、さらに運転モードや、充電時あるいは交流電源での使用状態であることなどを表示するために発光表示装置を設けている。図 5 において、発光表示装置は、本体ケース 1 の前外面に配置される縦長の導光体 2 5 と、先の回路基板 1 2 に配置した光源 2 1 および各発光ダイオード 2 2 ・ 2 3 と、光源 2 1 の放射光を導光体 2 5 へ伝送案内する中間導光体 2 6 と、残る発光ダイオード 2 2 ・ 2 3 の放射光をケース外へ伝送案内する第 1 表示ピース（表示具） 2 7、および第 2 表示ピース（表示具） 2 8 などで構成する。

## 【 0 0 2 6 】

図 6 において導光体 2 5 は、それぞれ透明プラスチック材で形成される外面側の外導光体 3 0 と、その内面に隣接配置される内導光体 3 1 とで内外二重に構成し、外導光体 3 0 と内導光体 3 1 とは超音波溶着して一体化してある。この導光体 2 5 の面壁 3 2 を利用して、先のスイッチ 1 9 ・ 2 0 をオン・オフ操作する切換ボタン 3 3 ・ 3 4 と、切換ボタン 3 3 の切り換え操作を阻止するロック具 3 5 とを設け、さらに第 1 表示ピース 2 7、および第 2 表示ピース 2 8 を設けている。

## 【 0 0 2 7 】

外導光体 3 0 は上下に長い下すぼまり板状のプラスチック成形品からなり、左右幅方向の大半を占める面壁 3 2 と、その面壁 3 2 の両側縁に連続して傾斜する左右一対の発光部 3 7 とで外膨らみ状に形成し、発光部 3 7 の下端左右に座部 3 8 を一体に張出している（図 1 4 参照）。左右の発光部 3 7 のみから表示光を放射するために、面壁 3 2 の外面に遮光体 3 9 を設ける。遮光体 3 9 は、クロムやアルミニウムなどの、光を通さない金属箔の片面に熱溶解性の接着剤層を積層したホットスタンプシートや、金属蒸着フィルム等を熱圧着して面壁 3 2 に固定してあり、その金属層によって外導光体 3 0 内の伝送光が面壁 3 2 から放射するのを阻止する。このように、透明な面壁 3 2 を遮光体 3 9 で遮光してその両側に発光部 3 7 を設けると、左右一対の縦長の発光部 3 7 を 1 個の外導光体 3 0 のみで形成できる。見た目の印象を鮮烈なものとするために、左右の発光部 3 7 は図 1 に示すように、光源 2 1 に最も近く輝度が高い外導光体 3 0 の下部において繋がっている。

## 【 0 0 2 8 】

内導光体 3 1 は外導光体 3 0 の外郭線に沿う縦に長い無端棒体からなり、外導光体 3 0 との接合面の側に、光を導光体 2 5 の前外面へ向かって反射する反射面 4 1 を形成し、本体ケース 1 との接合面に、光を全反射する白色の印刷層が形成してある。図 7 に示すように反射面 4 1 は、外導光体 3 0 の側へ向かって膨出する一群の連続突弧面からなり、上下一様に設けてある。この反射面 4 1 を設けることによって、内外の両導光体 3 0 ・ 3 1 とは

10

20

30

40

50

屈折率の異なる空気層 4 2 が、両者 3 0・3 1 の間に形成される。導光体 2 5 を本体ケース 1 に組み付けた状態において、外導光体 3 0 の座部 3 8 は前カバー 4 で覆われている。また、本体ケース 1 に設けた反射壁 8 ( 図 1 4 参照 ) が、発光部 3 7 の内面に内嵌する状態で密着している。反射壁 8 は不透明であって発光部 3 7 の形成領域に沿って上下に長く形成してある。反射壁 8 は外導光体 3 0 内の伝送光が遮光体 3 9 の側へ漏洩するのを阻止して、表示光の伝送効率を向上する。

#### 【 0 0 2 9 】

中間導光体 2 6 は、左右横長のプリズム部 4 4 と、座部 4 5 と、軸部 4 6 とを一体に形成した透明材製のプラスチック成形品からなり、図 7 に示すように軸部 4 6 の突端面が発光ダイオード 2 1 の発光端面と対向する状態で、本体ケース 1 に熱溶着してある。熱溶着した部分は軸部 4 6 用の挿通穴を防水するためのシールを兼ねている。導光体 2 5 を本体ケース 1 に組み付けた状態において、プリズム部 4 4 の出光面 4 7 は、内外の両導光体 3 0・3 1 の下端面と上下に接近対向しており、プリズム部 4 4 の左右幅を、両導光体 3 0・3 1 の下端面の左右幅とほぼ同幅にすることにより、光源 2 1 の放射光を左右の発光部 3 7 へ同時に伝送できるようにしている。

#### 【 0 0 3 0 】

図 6 において第 1 表示ピース 2 7 は、四角形状の座板 4 9 の外面に 4 個の出光突起 5 0 を一体に成形した透明材製のプラスチック成形品からなり、座板 4 9 を本体ケース 1 に熱溶着して固定する。各出光突起 5 0 は、上から順にモーター回転数が最大の状態であることを示すパワフルモードであること、モーター回転数がパワフルモードより幾分低下したノーマルモードであること、モーター回転数がノーマルモードからさらに低下したマイルドモードであることをそれぞれを表示し、一番下の出光突起 5 0 は運転モードがオートであることを表示する。これらのモードは、切換ボタン 3 4 を操作してスイッチ 2 0 を切り換えることにより変更できる。運転モードがオートの場合には、ひげの濃さや、外刃 1 7 の肌への押し当て力などの違いに基づく負荷変動に応じて、モーター 1 0 の駆動回転数を自動的に切り換える。負荷が大きい場合には、モーター回転数を高速状態に切り換え、負荷が小さい場合には、モーター回転数を低速状態に切り換えるのである。充電表示用の第 2 表示ピース 2 8 は、座板 5 1 に 1 個の出光突起 5 2 を備えた、透明材製のプラスチック成形品からなり、第 1 表示ピース 2 7 と同様に座板 5 1 を本体ケース 1 に熱溶着する。

#### 【 0 0 3 1 】

図 7 において運転モードを切り換える切換ボタン 3 4 は、四角形状の押しボタン 5 4 と、外導光体 3 0 の内面に配置されて押しボタン 5 4 を出没自在に案内支持するボタンホルダー 5 5 と、押しボタン 5 4 を押し出し付勢するばね 5 6 と、断面ハット形の防水パッキン 5 7 とからなる。ボタンホルダー 5 5 は、先の第 1、第 2 の両表示ピース 2 7・2 8 を利用して本体ケース 1 に固定してある。

#### 【 0 0 3 2 】

図 8 および図 9 において、切換ボタン 3 3 は、丸いボタン本体 6 0 と、ボタン本体 6 0 に圧嵌連結した軸部 6 1 とからなり、本体ケース 1 に設けたボス 6 2 でボタン本体 6 0 および軸部 6 1 を出没自在に案内し、圧縮コイル型のばね 6 3 でケース前外面へ向かって押し出し付勢してある。軸部 6 1 とボス 6 2 との間は、防水用のゴムリング 6 4 でシールしてある。切換ボタン 3 3 は、次に説明するロックレバー 6 6 で抜け止め保持してある。

#### 【 0 0 3 3 】

先に説明したスイッチ 1 9 は、軸部 6 1 が接当する毎にオン状態とオフ状態に切り換わる。そのため、ひげそり途中に誤って切換ボタン 3 3 に触れてしまうと、スイッチ 1 9 がオフ状態に切り換わる。あるいは、子供のいたずらによって、スイッチ 1 9 がオン操作されることもある。こうしたスイッチ 1 9 の不必要な切り換わりを阻止するために、ロック具 3 5 を設けている。

#### 【 0 0 3 4 】

先の出願に係る特願 2 0 0 0 - 5 3 6 5 においては、ロック具を図 1 8 ないし図 2 0 に示すように構成していた。ロック具は外導光板 8 0 の上部壁を内外に挟んで配置される外面

10

20

30

40

50

側のスライドノブ 8 1 と内面側の節度ピース 8 2 とからなり、上方の待機位置と下方のロック位置とに上下スライド可能に外導光板 8 0 で案内支持してある。図 2 0 に想像線で示すように、スライドノブ 8 1 をロック位置へ押し下げると、その下端のロック片 8 3 がボタン本体 8 4 の周壁に設けた係合溝 8 5 内へ入り込んで、ボタン本体 8 4 が押し込み操作されるのを阻止できる。この切り換え位置を保持するために節度ピース 8 2 を設け、スライドノブ 8 1 の内面に設けた係合片 8 6 を節度ピース 8 2 に係合連結し、両者 8 1・8 2 を同行スライドできるようにしている。節度ピース 8 2 には弾性変形可能な一对の弾性脚 8 7 が設けてあり、弾性脚 8 7 が外導光板 8 0 の内面に設けた節度ピン 8 8 (図 2 0 参照) を上下に乗り越えて移動することによって、クリック感が得られるようにしてある。符号 8 9 はスイッチ、9 0 は基板、9 1 は内導光体である。

10

**【 0 0 3 5 】**

上記のロック具は、適正に使用する限り問題なくロック機能を発揮できる。しかし、ボタン本体 8 4 の周壁 1 箇所に設けた係合溝 8 5 をロック片 8 3 で受け止めて、ボタン本体 8 4 の押し込み操作を規制しているだけであるため、誤った使用法で、あるいは半ば強引に使用されるような場合に、ロック機能が無効化されることがある。例えば、ロック片 8 3 と係合溝 8 5 との係合が不十分であったり、ボタン本体 8 4 を無理やり押し込み操作するような場合に、ロック片 8 3 が変形してスイッチ 8 9 がオン操作され、あるいはボタン本体 8 4 が傾いた状態で押し込まれてスイッチ 8 9 がオン操作されるおそれがあった。

**【 0 0 3 6 】**

上記のロック機能をさらに強化して、誤った使用法で、あるいは半ば強引に使用されるような場合にも、確実なロック作用を發揮できるようにするために。この発明では、ロック具 3 5 を次のように構成した。図 8 および図 9 に示すように、ロック具 3 5 は、本体ケース 1 に組み付けられるロックリング 6 5 と、ロックリング 6 5 を切り換え操作するロックレバー 6 6 とからなり、ロックリング 6 5 をロック位置とアンロック位置との間で回転変移することにより、ボタン本体 6 0 を押し込み不能にロックし、あるいは押し込みを許すように構成してある。

20

**【 0 0 3 7 】**

図 9 に示すように、ロックリング 6 5 は内面に 3 個の爪 6 7 が突設してあるリング部 6 8 を有し、その周面上下に弾性変形可能な節度枠 6 9 を一体に成形してなる。節度枠 6 9 は部分円弧状に形成されて両端の脚部 7 3 がリング部 6 8 に繋がっており、円弧部の外周面に節度突起 7 0 が突設してある。リング部 6 8 は本体ケース 1 に設けたボス 7 1 で回転自在に支持されている。ボス 7 1 の上下には横長の規制片 7 2 が突設してあり、これら規制片 7 2 の上下間隔は、節度枠 6 9 の対向間隔より僅かに大きく、しかし、節度突起 7 0 の上下間隔よりは小さく設定してある。従って、ロックリング 6 5 をロックレバー 6 6 で切り換え操作するとき、節度枠 6 9 はリング部 6 8 の周面に近づくように弾性変形し、節度突起 7 0 は規制片 7 2 に圧接した状態のままで、左右に摺動する。ボタン本体 6 0 の押し込み操作を許す状態では、節度突起 7 0 は図 1 0 に示す位置で待機しており、ボタン本体 6 0 の押し込み操作をロックする状態では、節度突起 7 0 は規制片 7 2 をくぐり抜けて、図 1 2 に示す位置へと切り換わる。

30

**【 0 0 3 8 】**

ロックレバー 6 6 は、ボタン本体 6 0 および先のリング部 6 8 に被さる多段筒状のレバーボス 7 4 と、レバーボス 7 4 の外面開口縁から下向きに突設されるレバー 7 5 とを一体に形成したプラスチック成形品からなり、その表面には金属メッキが施してある。レバーボス 7 4 の円周壁の 4 箇所には、連結溝 7 6 が切り欠き形成してあり、これらの連結溝 7 6 を先の脚片 7 3 と係合することにより、ロックレバー 6 6 でロックリング 6 5 を切り換え操作できる。

40

**【 0 0 3 9 】**

先に説明したように、ロックリング 6 5 はロック位置からアンロック位置へ切り換え操作されて、リング部 6 8 に設けた爪 6 7 でボタン本体 6 0 を押し込み不能にロックする。この爪 6 7 を避けてボタン本体 6 0 を押し込み可能とするために、ボタン本体 6 0 の周壁の

50

3箇所に逃げ部60aを切り欠き形成している。逃げ部60aの切り欠き長さは、ボタン本体60の押し込みストロークに一致している。これらの逃げ部60aの隣には、爪67で受け止められる段部60bを設ける。ロックリング65を切り換え操作するとき、ボタン本体60が連れまわされるのを防ぐために、本体ケース1の側に規制突起77を突設し、この突起77に対応してボタン本体60の周壁の1箇所に係合溝78を切り欠き形成している。

#### 【0040】

ロック具35とボタン本体60を本体ケース1に組み付けた状態において、ロックリング65がアンロック位置にある状態を図10および図11に示し、ロック位置に切り換えられた状態を図12および図13に示している。但し、図10、図12はロック具35とボタン本体60、および導光体25等を、背面(本体ケース1の側)から見ており、左右が反転している点に注意すべきである。

10

#### 【0041】

アンロック位置におけるロックリング65は、上下の節度突起70が規制片72に対して図10に向かって1時と7時の位置で接当しており、その爪67とボタン本体60の逃げ部60aの位相位置は一致している。従って、ボタン本体60は爪67と干渉することなく、押し込み操作できる。この状態から、ロックレバー66を図10において矢印方向へ変位操作すると、ロックリング65はロック位置へ回動し、図12に示すように、その節度突起70が規制片72に対して図に向かって11時と5時の位置へと変位する。このとき、爪67は逃げ部60aから段部60bと向き合う位置へと変位する。従って、ボタン本体60を押し込み操作したとしても、図13に示すようにその段部60bが爪67に受け止められるので、ボタン本体60が押し込む操作されることはなく、従ってスイッチ19が切り換えることはない。なお、ロックレバー66の切り換え限界は、爪67を逃げ部60aと段部60bの周方向側縁で受け止めることによって規制してある。

20

#### 【0042】

DCモードでは、切換ボタン33を押し込んでスイッチ19をオン操作することにより、モーター10が起動する。このとき、充電表示用の発光ダイオード23は消灯している。発光表示装置の光源21は基本的に点灯するが、二次電池11の残りの電池容量に応じて点灯状態が変化する。電池容量が十分にある場合(2.2V以上)には光源21は連続して点灯する。しかし、二次電池11の電圧が一定値以下(2.1~2.2V)になると、光源21はゆっくりと点滅して、軽度の警告を発する。さらに電圧が降下して所定値(2.1V)以下になると、光源21を急速に点滅させて、速やかに充電すべきであることを表示する。スイッチ19がオフ操作された後も、光源21は、一定時間(数秒間)点灯されて、モーター10が停止する直前の二次電池11の電圧状態に応じて、連続点灯し、ゆっくりと点滅し、あるいは急速に点滅して電池状態を表示(残光表示という)したのち消灯する。

30

#### 【0043】

ACモードでは、AC入力とスイッチ19のオン操作とによって、モーター10が起動し、充電表示用の発光ダイオード23と、光源21が点灯される。この場合も、DCモードと同様に二次電池11の電圧状態に応じて、光源21の点灯状態を変化させる。スイッチ19がオフ操作された後、残光表示を行う点も同じである。

40

#### 【0044】

充電モードでは、充電表示用の発光ダイオード23のみが点灯して、AC電源が入力され充電中であることを表示する。充電が完了して二次電池11の電圧が所定値に復帰すると、発光ダイオード23を消灯し、充電回路を遮断して待機モードへ移行する。

#### 【0045】

スイッチ19を一定時間連続してオン操作すると、デモモードに切り換わる。このデモモードでは、スイッチ19がオン操作されていてもモーター10は停止され、発光表示装置の光源21の点灯状態を連続点灯、ゆっくりとした点滅、急速点滅、消灯の順に、一定時間ずつ表示する。このモード状態で再度スイッチ19が切り換わると、デモモー

50



ドが解除され、待機モードへ移行する。デモモードにおいてAC入力があると、デモモードは解除され、充電モードへ移行して充電を開始する。

【0046】

導光体25における、表示光の伝わり方を図15の模式図に示す。光源21から放射された光は、中間導光体26のプリズム部44で変向されて、内外の両導光体30・31の内部へ入る。この入射光の一部は、符号aで示すように内導光体31の内外面において連続山形に反射屈折して上向きに伝送される。このとき、空気層42と内導光体31との境界面においては、空気層42の屈折率が内導光体31の屈折率より十分に低いので、伝送光が境界面で反射屈折する入射角度範囲を大きくできる。また、伝送光の一部は、反射面41と外導光体30のない面壁との間で繰り返し反射されて空気層42の内部を上方へ向かって移行する(符号b参照)。

10

【0047】

先の境界面を通り抜けた一部の光は、空気層42で屈折した後、外導光体30で反射されて再び上方へ伝送され、その一部は外導光体30の内部へ入り込んで、そのまま導光体25の外へ出るか、伝送光の入射角によっては、外導光体30の前外面において反射屈折しながら上方へ向かって移行し(符号c参照)、あるいは後内面を通りぬけて空気層42内へ再度入り込む。このように、導光体25へ入射した光の大半は、内外の導光体30・31と空気層42との間で反射屈折を繰り返しながら案内されるので、上方への到達光量を増加し、導光体25の上下方向の広い範囲にわたって明確な発光表示を行える。各反射面41は外導光体30へ向かって膨出する連続突弧面に形成してある。従って各突弧面の隣接入隅部分が高輝度に表示され、突弧面の弧頂部に近づくに従って輝度が漸減する。

20

【0048】

図16は発光表示装置の別の実施例を示す。そこでは、前カバー4の前壁の左右に上下に長い2個の導光体25を配置して、左右一对の発光部37を形成した。一对の発光部37の間の面壁32には、先の実施例と同様に切替ボタン33・34と、切替ボタン33の切り換え操作を阻止するロック具35とを設け、さらに第1表示ピース27、および第2表示ピース28を設けた。この場合の面壁32は、前カバー4の前壁で形成されるので、遮光壁39を設ける必要はない。

【0049】

上記以外に、中間導光体26は必ずしも必要ではなく、光源21の放射光を導光体25に直接入射することができる。また、導光体26の上下中途部に、光源21を受け入れる穴を設けておき、光源21の放射光を導光体25に入射することができる。このように光源21の導光体25に対する配置位置は任意に選択できる。光源21は発光ダイオード以外の発光器であってもよい。

30

【0050】

反射面41は外導光体30の内面に形成することができる。反射面41は多角錐状や部分球状の突起で形成することができる。導光体25の外形状は円形や楕円形など任意に選択できる。ロックリング65に設ける爪67は、その周方向の隣接間隔がほぼ均等であれば2個以上の任意個数を設けることができる。

【0051】

上記の実施例で説明したロック具35は、以下に付記する実施形態で実施することができる。

40

(実施形態1) 本体ケース1で出没自在に、しかし回転は不能に支持されるボタン本体60と、ボタン本体60を押し込み不能にロックし、あるいは押し込みを許す状態に切り換え可能なロック具35とを備えており、

ロック具35は、本体ケース1で回転変位可能に支持されるロックリング65と、ボタン本体60に外嵌して、ロックリング65をロック位置とアンロック位置とに切り換え操作するロックレバー66とを備えており、

ロックリング65は、ボタン本体60の外郭線内に入り込んでボタン本体60の押し込み動作を規制する複数の爪67を有し、

50

ボタン本体 60 には、前記爪 67 との接当緩衝を避ける複数の逃げ部 60a が設けられており、

ロックリング 65 をロックレバー 66 でアンロック位置に切り換えた状態において、各爪 67 と各逃げ部 60a との位相位置が一致して、ボタン本体 60 の押し込みが可能であり、

ロックリング 65 をロックレバー 66 でロック位置に切り換えた状態において、各爪 67 がボタン本体 60 の一部を受け止めて、ボタン本体 60 の押し込みを規制できるロック具 35 を備えたスイッチ構造。

この実施形態によれば、ボタン本体 60 を、複数の爪 67 で受け止めることができるので、従来のロック具のロック機能をさらに強化して、誤った使用法で、あるいは半ば強引に使用されるような場合にも、確実なロック作用を発揮できる。

10

【0052】

(実施形態 2) ロックリング 65 が、複数の爪 67 を一体に備えたリング部 68 を有し、

リング部 68 と本体ケース 1 との間に、ロックリング 65 をロック位置とアンロック位置との各位置で位置保持する節度構造が設けられており、

節度構造は、リング部 68 の周面に突設された弾性変形可能な節度枠 69 と、節度枠 69 に突設した節度突起 70 と、本体ケース 1 に突設されて、節度突起 70 のくぐりぬけを規制する規制片 72 とを含み、

ロックリング 65 をロックレバー 66 でアンロック位置とロック位置とに切り換える状態において、節度枠 69 が弾性変形して節度突起 70 が規制片 72 をくぐりぬけるように構成してあるロック具 35 を備えたスイッチ構造。

20

この実施形態によれば本体ケース 1 に設けた規制片 72 と、ロックリング 65 と一体に設けた節度枠 69、および節度突起 70 とで節度構造を構成するので、ロック具の構成部品点数を減少し、その分だけロック具構造を簡素化できる。

【0053】

(実施形態 3) ロックレバー 66 が、ボタン本体 60 およびロックリング 65 のリング部 68 に被さる筒状のレバーボス 74 と、レバーボス 74 から突設されるレバー 75 とを備えており、

レバーボス 74 に形成した複数の連結溝 76 を、ロックリング 65 の節度枠 69 の基端部に係合して、ロックリング 65 がロックレバー 66 と同行回転可能に構成してあるロック具 35 を備えたスイッチ構造。

30

この実施形態によれば、節度枠 69 を利用して、ロックリング 65 とロックレバー 66 を同行回転可能に係合連結するので、ロックリング 65 に連結構造を別途設ける必要がなく、その分だけロック具 35 の構造を簡素化できる。また、レバーボス 74 の筒壁に連結溝 76 を設けて、ロックリング 65 をこの溝 76 と係合するので、より簡単な構造の金型でロックレバー 66 を成形できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】電気かみそりの正面図である。

【図 2】電気かみそりの斜視図である。

40

【図 3】かみそりユニットの縦断側面図である。

【図 4】かみそりユニットを分離した状態での本体ケースの縦断面図である。

【図 5】発光表示装置の分解側面図である。

【図 6】発光表示装置の分解斜視図である。

【図 7】光源と導光体の関係構造を示す断面図である。

【図 8】切替ボタンの周辺構造を示す縦断側面図である。

【図 9】ロック具と切替ボタンとの関係を示す分解斜視図である。

【図 10】図 8 における A - A 線断面図で、アンロック状態を示している。

【図 11】図 10 における B - B 線断面図である。

【図 12】ロック状態を示す図 10 と同等の断面図である。

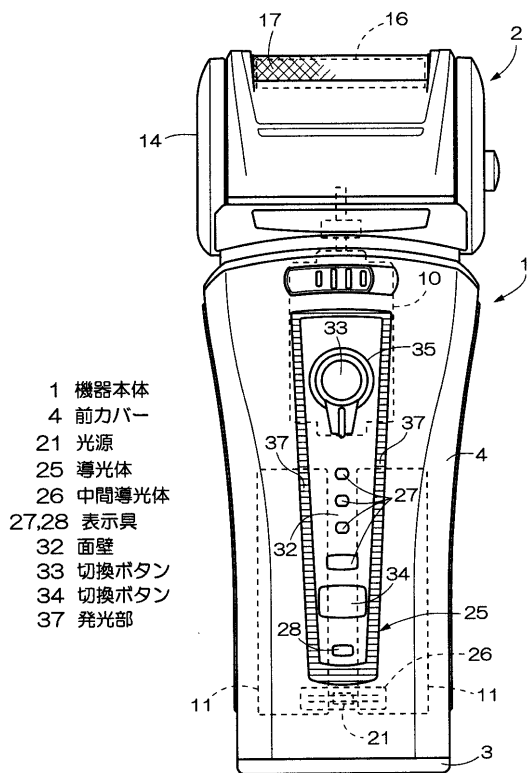
50

- 【図13】図12におけるC - C線断面図である。
- 【図14】図7におけるD - D線断面図である。
- 【図15】導光体における光の伝達状態を示す説明図である。
- 【図16】発光表示装置の変形例を示す正面図である。
- 【図17】発光表示装置の比較例を示す断面図である。
- 【図18】ロック具の比較例を示す断面図である。
- 【図19】比較例に係るロック具の分解斜視図である。
- 【図20】比較例に係るロック具の背面図である。

【符号の説明】

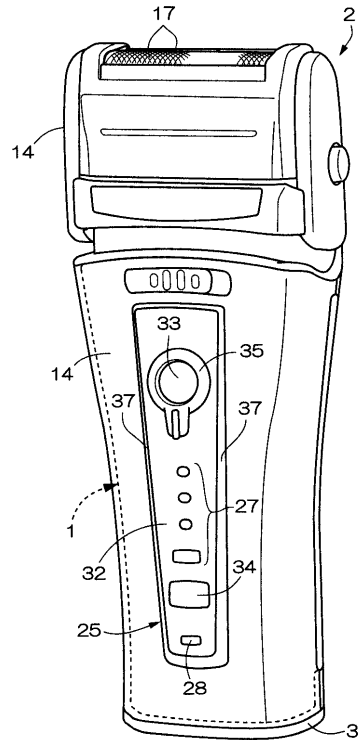
- 1 本体ケース
- 12 回路基板
- 21 発行ダイオード
- 25 導光体
- 26 中間導光体
- 27・28 表示具
- 32 面壁
- 37 発光部
- 39 遮光体

【図1】

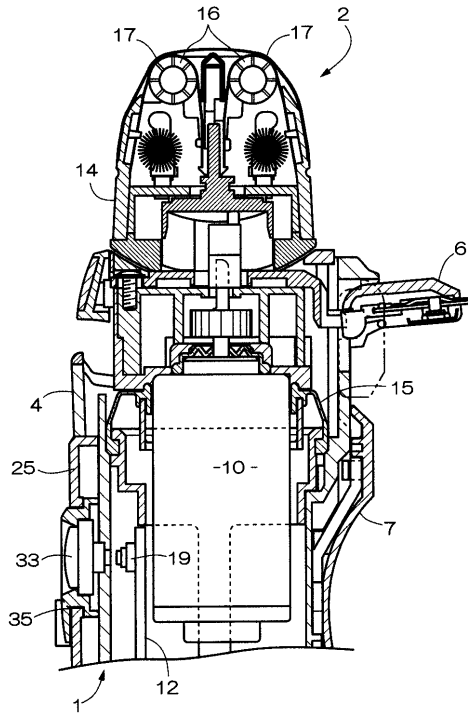


- 1 機器本体
- 4 前カバー
- 21 光源
- 25 導光体
- 26 中間導光体
- 27,28 表示具
- 32 面壁
- 33 切換ボタン
- 34 切換ボタン
- 37 発光部

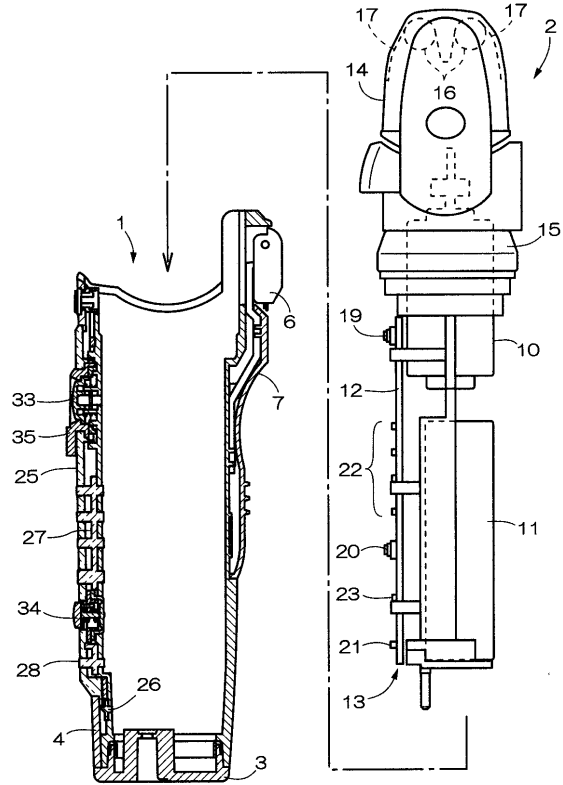
【図2】



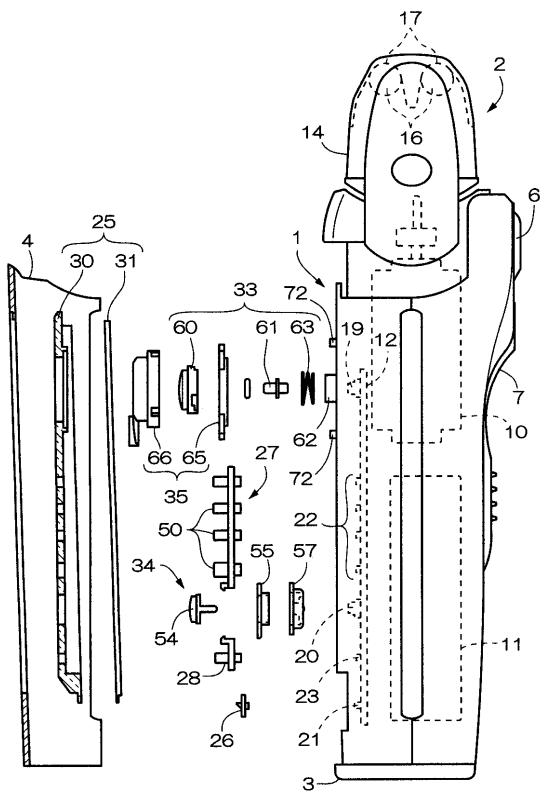
【図3】



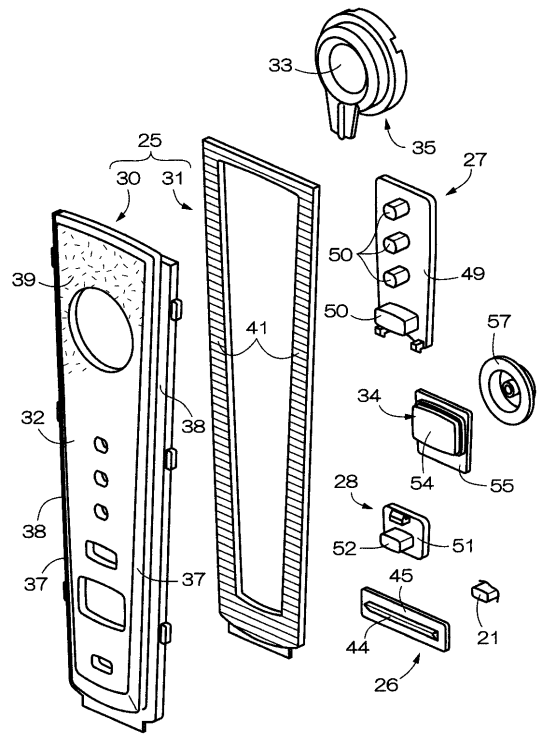
【図4】



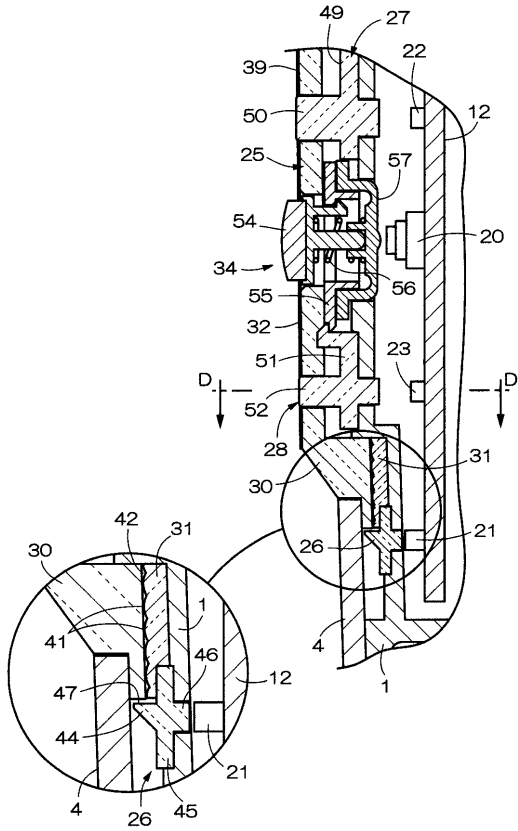
【図5】



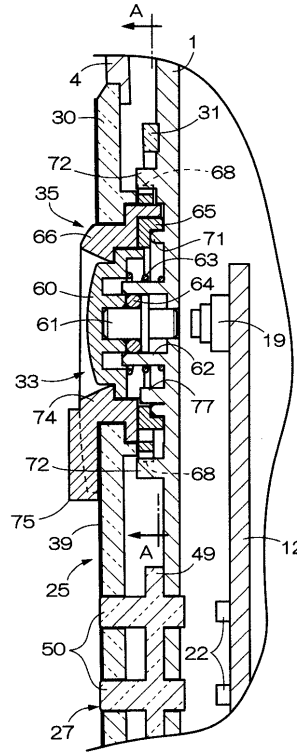
【図6】



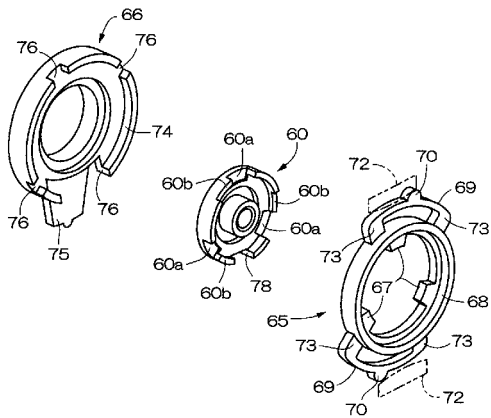
【図7】



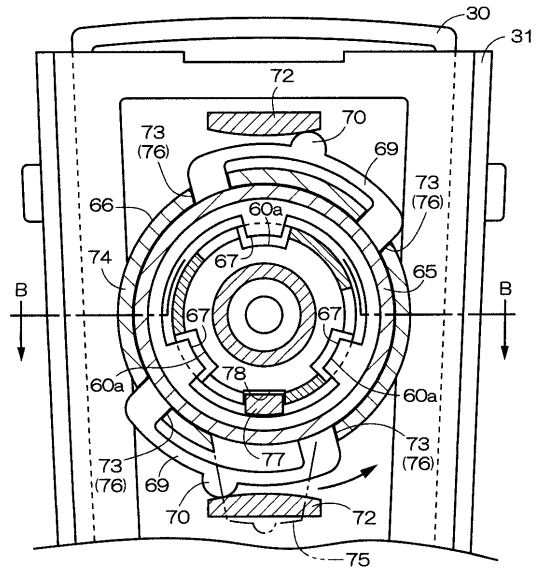
【図8】



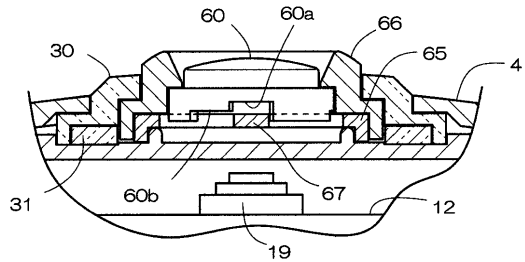
【図9】



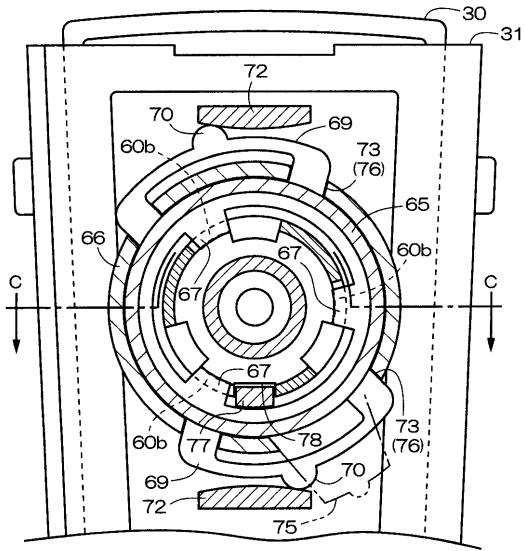
【図10】



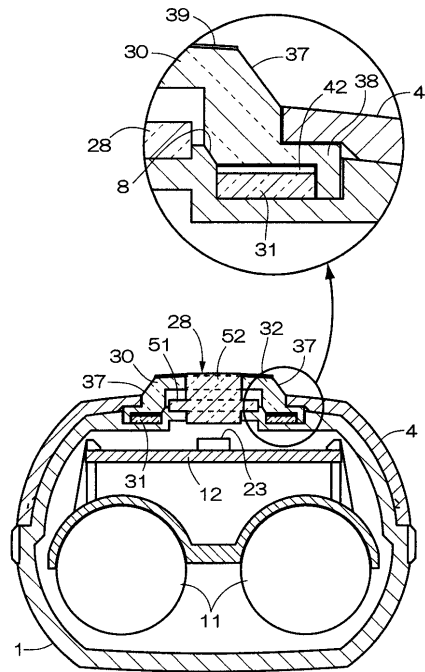
【図11】



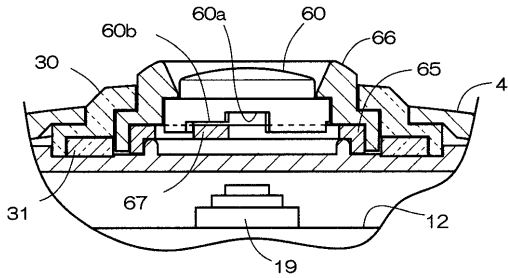
【図12】



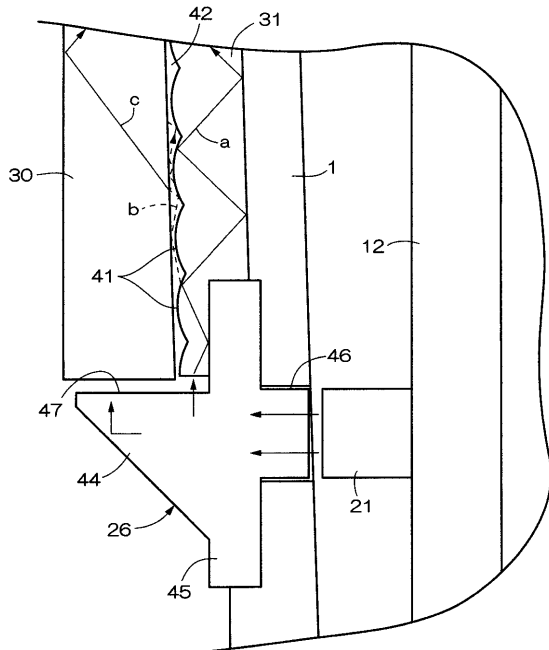
【図14】



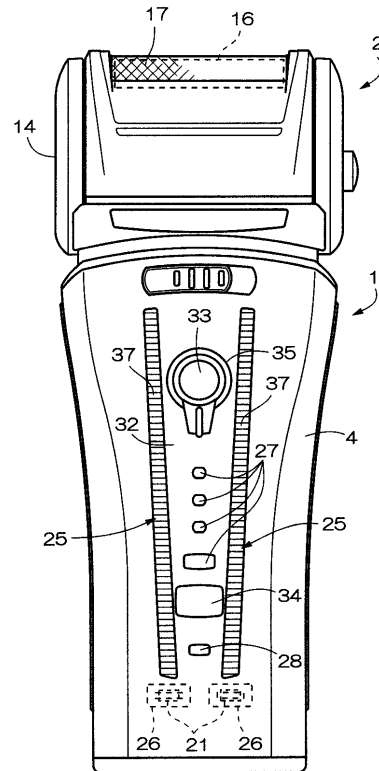
【図13】



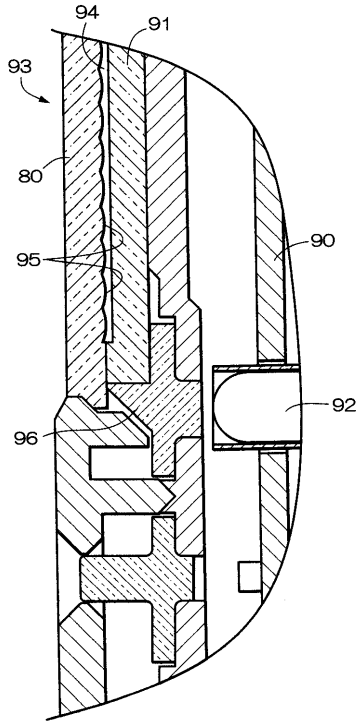
【図15】



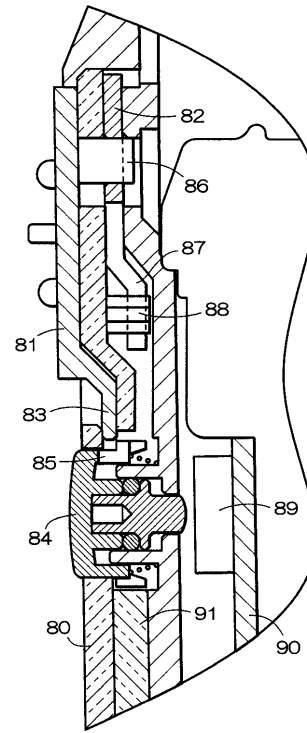
【図16】



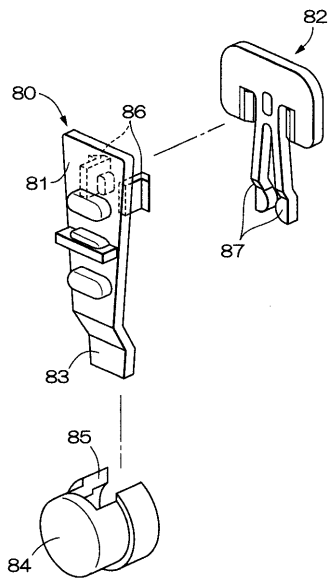
【図 17】



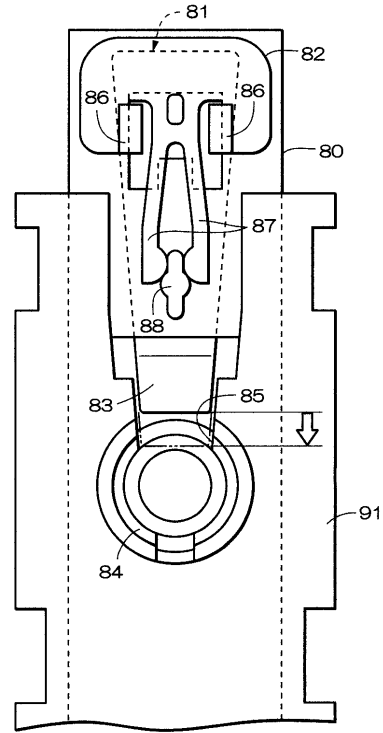
【図 18】



【図 19】



【図 20】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 八尋 伸紀  
福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地 九州日立マクセル株式会社内
- (72)発明者 山下 康雄  
福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地 九州日立マクセル株式会社内

審査官 金本 誠夫

- (56)参考文献 特開平07-220575(JP,A)  
実開平07-016773(JP,U)  
実開昭62-173159(JP,U)  
実開昭59-085175(JP,U)  
特表平10-501464(JP,A)  
特表2004-512112(JP,A)  
特開平11-344943(JP,A)  
実開昭63-202544(JP,U)  
実開平02-095388(JP,U)  
実開平02-003581(JP,U)  
実開昭64-055977(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B26B 19/00-19/48  
G09F 13/00-13/46